

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 57-123661
 (43)Date of publication of application : 02.08.1982

H01M 8/04

(51)Int.Cl.

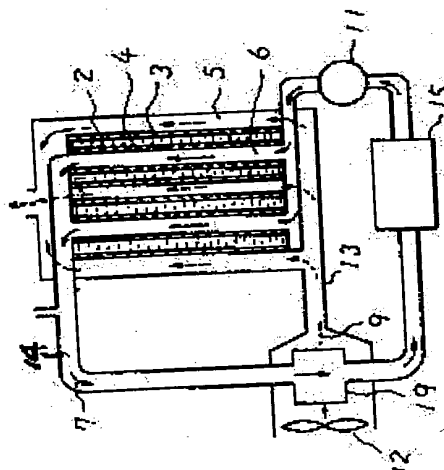
(21)Application number : 56-009251
 (22)Date of filing : 23.01.1981

(71)Applicant : HITACHI LTD
 (72)Inventor : TSUKUI TSUTOMU
 DOI RYOTA
 SHIMIZU TOSHIO
 TSUTSUMI YASUYUKI

(54) FUEL CELL

(57)Abstract:

PURPOSE: To simplify a cooling structure by installing a guide pipe of an oxidizing agent so as to abut on a heat exchanger, cooling fuel with the oxidizing agent in the heat exchanger, and cooling an air electrode with the oxidizing agent passed through the heat exchanger.
CONSTITUTION: A required amount of air for oxidizing or cooling is passed through a heat exchanger 19 installed in an anolyte circular path 14 with a blower 12 to cool an anolyte 7 there. The air 9 passed through the heat exchanger 19 is fed to an air room 5 from a guide pipe 13 to do a specified job. An oxidizing agent 3 as well as cooling the anolyte 7. This can eliminate an additional cooling apparatus.



BEST AVAILABLE COPY

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]
 [Date of sending the examiner's decision of rejection]
 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
 [Date of final disposal for application]
 [Patent number]
 [Date of registration]
 [Number of appeal against examiner's decision of rejection]
 [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

⑪ 日本国特許庁 (JP)
⑫ 公開特許公報 (A)

⑬ 特許出願公開
昭57—123661

⑭ Int. Cl.³
H 01 M 8/04

識別記号

庁内整理番号
7268—5H

⑮ 公開 昭和57年(1982)8月2日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑯ 燃料電池

⑰ 特 願 昭56—9251

⑱ 出 願 昭56(1981)1月23日

⑲ 発 明 者 津久井勤
日立市幸町3丁目1番1号株式
会社日立製作所日立研究所内

⑳ 発 明 者 土井良太
日立市幸町3丁目1番1号株式
会社日立製作所日立研究所内

㉑ 発 明 者 清水利男
日立市幸町3丁目1番1号株式
会社日立製作所日立研究所内

㉒ 発 明 者 堤泰行
日立市幸町3丁目1番1号株式
会社日立製作所日立研究所内

㉓ 出 願 人 株式会社日立製作所
東京都千代田区丸の内1丁目5
番1号

㉔ 代 理 人 弁理士 長崎博男 外1名

明 細 書

発明の名称 燃料電池

特許請求の範囲

1. 電解液室をはさむようにして配置された空気極と燃料極とを備え、前記空気極に供給装置及び導管を介して酸化剤が供給され、かつ前記燃料極にはポンプ及び熱交換器を介して循環しているアノライトが供給される燃料電池において、前記酸化剤が前記アノライトの熱交換器と接するように前記酸化剤の導管を前記熱交換器に隣接して配設し、この熱交換器の部分で前記アノライトを酸化剤で冷却すると共に、熱交換器を通過した酸化剤で前記空気極を冷却することを特徴とする燃料電池。
2. 前記空気極と供給装置との間に、前記酸化剤の一部を外部へ排出する排出管を設けたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の燃料電池。

発明の詳細な説明

本発明は燃料電池に係り、特にその冷却構造を

簡単にした燃料電池に関するものである。

従来一般に採用されている燃料電池の構成が第1図から第3図に概略的に示されている。これらの図面において、1は燃料電池全体を示すもので、2はその電解液室、3は空気極(陽極)、4は燃料極(陰極)、5は空気室、6は燃料室、7はアノライト、8はアノライトと生成物、9は酸化剤(空気)、10は空気と生成物、11はポンプ、12は供給装置(ブロー)、13は導管(空気送入口)、14はアノライト循環路、15はアノライトタンク、16は冷却用ブロー、17は冷却用冷媒流路、18は生成物、19は熱交換器、20は酸化に必要なガス経路、21は補機(ブロー)である。

燃料電池1はその単セル構造が第1図に示されているように、電解液室2をはさんで空気極(陽極)3と燃料極(陰極)4とがあり、空気極3の反電解液室側には酸化剤9が供給される空気室5がある。そして燃料極4の反電解液室側には燃料が供給される燃料室6がある。燃料室6には燃料

BEST AVAILABLE COPY

特開昭57-123661(2)

あるいは燃料と電解液の混合液すなわちアノライト7が供給され、そして作用後この燃料室6からアノライト7と場合によつては生成物8（酸性電解液でアルコール燃料の場合やアルカリ電解液でヒドラジン燃料等の場合）が排出される。また空気室5には酸化剤である空気9（一般に酸素を含むガスでよいが、アルカリ電解液では炭酸ガスが含まれていないことが必要である）が送入され、酸素の一部を消費して排出ガス10として排出される。勿論この際電解液が酸性の場合には生成物である水分が排出ガス10の中に含まれる。

このように構成された燃料電池の単セルが実際には多数個重ね合わされて使用されるが、効率よく稼動させるには電池全体を冷却して使用することが必要である。その冷却関係すなわち冷却装置について、2つの例を第2図及び第3図を基に説明する。まず第2図における冷却装置は供給装置すなわちブロワー12によつて酸化に必要な空気9が、導管すなわち空気送入口13から空気室5に送り込まれる。一方燃料室6に送り込まれる

が流出入するので、夫々の通路管すなわちマニホールドが必要となり、さらにこれに伴う補機（例えば供給装置21）も必要となり、この冷却装置においても構造が複雑になるといつた欠点があつた。

本発明は以上の点に鑑みなされたものであり、その目的とするところは、冷却構造が簡単な燃料電池を提供するにある。

すなわち本発明は、酸化剤がアノライトの熱交換器と接するように酸化剤の導管を熱交換器に隣接して配設し、この熱交換器の部分でアノライトを酸化剤で冷却すると共に、熱交換器を通過した酸化剤で空気極を冷却することを特徴とするものである。

以下、図示した実施例に基づいて本発明を説明する。第4図には本発明の一実施例が示されている。なお従来と同じ部品には同じ符号を付したので説明は省略する。本実施例では酸化剤通路とアノライト通路とを隣接して設け、かつその隣接部に熱交換器19を配置するようにして酸化剤9例

アノライト7は、ポンプ11により供給され、かつアノライト循環路14内を循環するようになっている。そしてこのアノライト7の冷却は、アノライト循環路14の一部に予め設けられている熱交換器19によつて行なわれる。熱交換器19には冷却フィンと冷却専用の冷却用ブロワー16が設けられており、このブロワー16で冷却フィン部に空気を送り、強制風冷で熱交換する構成をしている。ところでこのような冷却装置では、アノライト循環路14に冷却用ブロワー16を含む別系統の冷却装置が必要であり、従つて装置全体が複雑で大きくなる等の欠点を有していた。

第3図にはもう1つの従来の冷却装置の例が示されている。これは燃料電池内の空気室5内で冷却を行なうものである。すなわち空気室5内には酸化に必要なガス経路20と、これとは別な冷却用冷媒流通路17とが設けられており、この中の冷却用冷媒流通路17を通るようにした空気により、間接的に空気室5内を冷却するものである。この場合には燃料電池本体に2つの具系統のガス

えば空気で空気室5及びアノライト7の冷却を行なうようにしたのである。すなわち酸化、冷却等に必要な量の空気をブロワー12でアノライト循環路14中に設けてある熱交換器19の中を通し、この部分でアノライト7を冷却する。熱交換器19を通過した空気9は導管13から空気室5に送られ、所定の作用を行なう。このようにすると、酸化剤9で空気極3の酸化、冷却は勿論、アノライト7の冷却も充分に行なわれるようになるので、従来のように冷却用ブロワー及びマニホールド等を必要とせず、従つて別系統の冷却装置が不要となり、冷却構造が簡単な燃料電池を得ることができると。

第5図には本発明の他の実施例が示されている。本実施例では空気室5と熱交換器19との間の導管13に外部へ通ずる排出管22を設け、アノライト7を冷却したあとの空気室5に送る空気9の一部を、外部へ排出させるようにしたものである。このようにしても前述の作用効果を奏することができることは勿論、アノライト7の冷却に大量の

空気9が必要な場合、これをすべて空気室5に送ると空気室5からの水蒸気の蒸発が大きくなり、空気極3が乾燥しすぎる嫌いがあるが、これが充分防止される。

上述のように本発明は、酸化剤がアノライトの熱交換器と接するように酸化剤の導管を熱交換器に隣接して配設し、この熱交換器の部分でアノライトを酸化剤で冷却すると共に、熱交換器を通じた酸化剤で空気極を冷却するようにしたので、アノライトを冷却する冷却用ブローなどの別系統の冷却装置を設けなくてもアノライトは充分に冷却され、従つてこの部分の冷却装置の省略が可能となり、全体的に冷却構造が簡単な燃料電池を得ることができる。

図面の簡単な説明

第1図は従来の燃料電池の動作原理を説明する説明図、第2図は従来の燃料電池の冷却を説明する構成図、第3図は同じく他の例の冷却を説明する構成図、第4図は本発明の燃料電池の一実施例の冷却を説明する構成図、第5図は同じく他の例

の冷却を説明する構成図である。

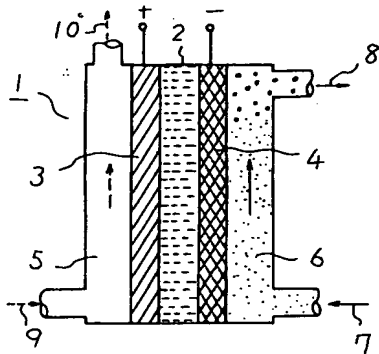
1…燃料電池、2…電解液室、3…空気極、4…燃料極、7…アノライト、9…酸化剤（空気）、11…ポンプ、12…供給装置（ブロー）、13…導管（空気送入口）、19…熱交換器、22…排出管。

代理人 弁理士 長崎博男

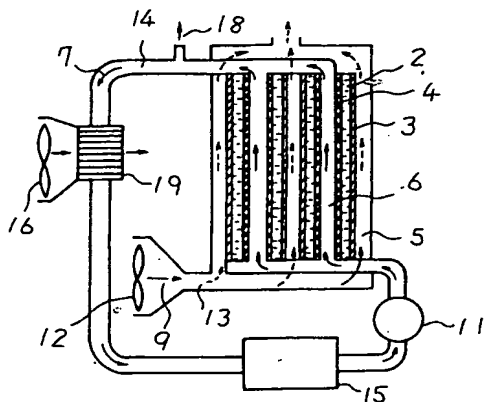
(ほか1名)



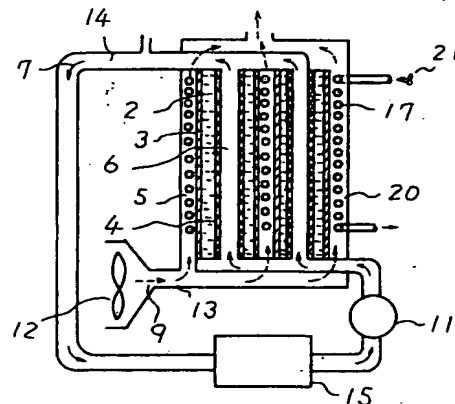
第1図



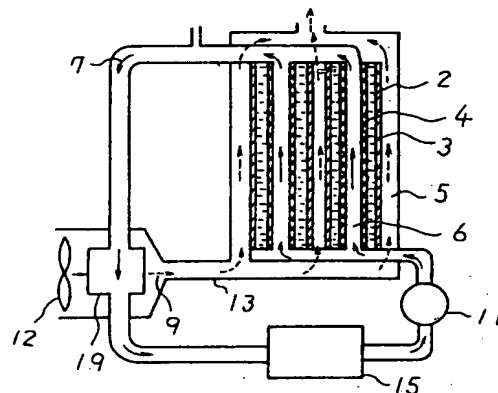
第2図



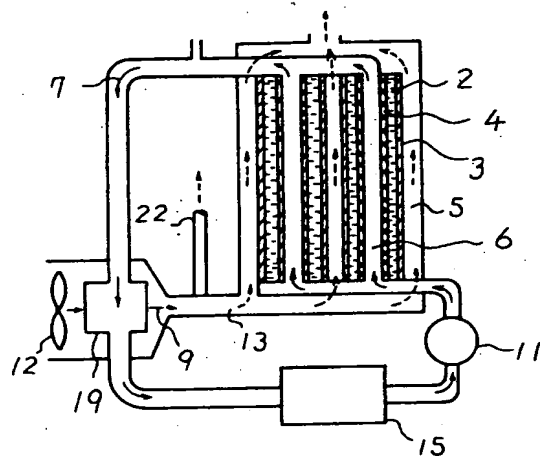
第3図



第4図



第 5 図



BEST AVAILABLE COPY